



02 DO

Attorney's Docket No.: 502-009444-US(PAR)

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of.: MULLER

Group No.:

~~Serial No.:~~ 09/574,277

~~Filed:~~ 5/19/00

Examiner:

For: ELECTRICAL PLUG CONNECTOR PARTICULARLY FOR AUTOMOTIVE APPLICATIONS

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

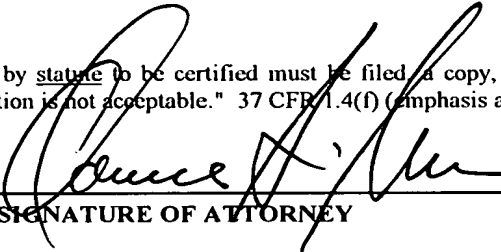
#5/Pat. & Trad. Paps
R. Tyson
10/3/00

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Germany
Application Number : 19923386.1
Filing Date : 21 May 1999

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)



SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Tel. No.: (203) 259-1800

Type or print name of attorney

Perman & Green, LLP

Customer No. 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION (37 CFR 1.8a)

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being:

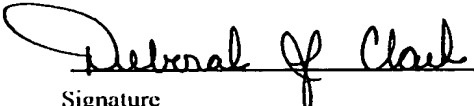
MAILING

☒ deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231

Date: 6/21/00

FACSIMILE

☐ transmitted by facsimile to the Patent and Trademark Office



Signature
DEBORAH J. CLARK
(type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy [5-4])



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 23 386.1

Anmeldetag: 21. Mai 1999

Anmelder/Inhaber: FRAMATOME CONNECTORS Daut + Rietz GmbH,
Nürnberg/DE

Bezeichnung: Elektrischer Steckverbinder, insbesondere für Kraft-
fahrzeuganwendungen

IPC: H 01 R 13/625

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 02. Juni 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Werner

BEETZ & PARTNER

Patentanwälte
European Patent Attorneys
European Trade Mark Attorneys

Steinsdorfstraße 10 - D-80538 München
Telefon +49 89 29 59 10/Fax +49 89 29 39 63

866-54.344P

gegründet 1926 von
Dipl.-Ing. R. BEETZ sen. (1897-1991)

Dr.-Ing. R. BEETZ jun.
Dipl.-Ing. J. SIEGFRIED
Prof. Dr.rer.nat. W. SCHMITT-FUMIAN
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. C.-M. MAYR
Dipl.-Ing. A. PFEIFFER
Dipl.-Ing. B. MATIAS

Rechtsanwältin P. KOTSCH

21. Mai 1999

FRAMATOME CONNECTORS Daut + Rietz GmbH
D-90411 Nürnberg

Elektrischer Steckverbinder, insbesondere für Kraftfahrzeuganwendungen

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für Kraftfahrzeuganwendungen, mit einem zylindrischen Stecker, einem zum Stecker komplementären Gegenstecker und einen um das Gehäuse des Gegensteckers drehbaren Bajonett-Ring zum Verriegeln des Steckers im Gegenstecker.

Solche Steckverbinder werden vorzugsweise in eine Wandung eines Gehäuses eingebracht, um elektrische Anschlüsse einer im Gehäuse befindlichen Vorrichtung mit äußeren Stromleitern zu verbinden. Beispielsweise werden solche Steckverbinder als Getriebevorverkabelungen verwendet. Speziell im Getriebebereich von Kraftfahrzeugen treten neben relativ

hohen Betriebstemperaturen starke Vibrationen auf, die zu einem Lockern und Lösen des Steckverbinders führen können.

Zur Sicherung des Steckverbinders weisen bekannte Steckverbinder Regelungseinrichtungen auf, die eine Arretierung des Steckers im Gegenstecker gewährleisten sollen. Beispielsweise weisen solche Steckverbinder einen Bajonett-Ring als Verriegelungseinrichtung auf. Bei der Montage wird zur Verriegelung bekannter Steckverbinder der Bajonett-Ring zuge dreht, bis dieser tatsächlich einrastet. Jedoch kann es in der Praxis vorkommen, daß beim Einsteckvorgang des Steckverbinders eine solche Drehbewegung des Bajonett-Rings unerwünscht ist. So können die Steckverbinder in schwer zugänglichen und engen Bereichen eines Getriebegehäuses angeordnet sein, wobei in diesen Bereichen ein Zudrehen möglich, aber zeitintensiv ist, da sich beispielsweise der Bajonett-Ring schlecht greifen läßt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen elektrischen Steckverbinder zu schaffen, der auch in schwer zugänglichen Bereichen einfach montier- und demontierbar ist.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße elektrische Steckverbinder umfaßt einen zylinderförmigen Stecker, einen zum Stecker komplementären Gegenstecker und einen um das Gehäuse des Gegensteckers drehbaren Bajonett-Ring zum Verriegeln des Steckers im Gegenstecker. Der Bajonett-Ring kann zum Verriegeln des Steckverbinders in Steckrichtung auf das Gehäuse des Steckers aufschiebbar sein, bis mindestens eine Verriegelungseinrichtung des Bajonett-Rings mit dem Steckergehäuse verrastet. Ferner kann der Bajonett-Ring zum Entriegeln des Steckverbinders um das Gegensteckergehäuse aufdrehbar sein.

Das erfindungsgemäße Zusammenwirken des Bajonett-Rings und des Steckers bewirkt, daß der Bajonett-Ring einfach entlang der Steckrichtung aufgeschoben werden kann. Damit ist gemeint, daß zum Verriegeln des Steckers im Gegenstecker der Bajonett-Ring nicht gedreht wird, sondern entlang der Achse des Steckergehäuses auf diesen zugeschoben wird. Der Steckverbinder wird durch Aufdrehen des Bajonett-Rings gelöst.

Damit bietet die Erfindung die Vorteile, daß die Stecker schnell und zuverlässig verriegelt werden können. Ein Monteur braucht den Gegenstecker nur auf den Stecker zu drücken. Die Montage solcher Steckverbinder erfolgt häufiger als ihre Demontage, da diese Steckverbinder nur dann gelöst werden, wenn beispielsweise ein Getriebe gewartet werden muß. Somit wird ferner in der Serienfertigung von Kraftfahrzeugen die Montage solcher Steckverbinder verkürzt, was bei Fließbandproduktion wichtig ist, ohne dabei die Vorteile eines Bajonett-Verschlusses zu verlieren. Im Gegensatz dazu kann sich ein Kraftfahrzeugmechaniker bei Reparaturarbeiten am Kraftfahrzeug die erforderliche Zeit nehmen, weshalb zum Lösen des Steckverbinders das Aufdrehen des Bajonett-Rings zeitlich unkritisch ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, daß die Verriegelungseinrichtung mindestens eine einstückig am Bajonett-Ring angeformte und in Steckrichtung verlaufende Federzunge mit einem nach innen gerichteten Zapfen ist, und daß der Umfang des Steckergehäuses mindestens eine zur Aufnahme des Zapfens passende Kulissennut aufweist. Der Anfangsbereich der Kulissennut verläuft im wesentlichen schräg zur Steckrichtung. Der Endbereich der Kulissennut

verläuft im wesentlichen parallel zur Steckrichtung, wobei der Endbereich mindestens eine von Zapfen überwindbare Rastnase aufweist, wobei beide Bereiche in die Stirnflächen des Steckergehäuses münden. Diese Weiterbildungen bieten die Vorteile, daß der Zapfen der Federzunge mit der Rastnase des Endbereichs eine Verriegelung des Steckverbinders erzielen. Die parallel zur Steckrichtung verlaufende Kulissennut ermöglicht es, daß der Bajonett-Ring in Steckrichtung aufgeschoben werden kann. Der schräg verlaufende Anfangsbereich der Kulissennut bildet beim Aufdrehen eine Untersetzung, so daß die Demontage des Steckverbinders erleichtert wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, daß der Bajonett-Ring mindestens einen nach außen gerichteten Stift aufweisen kann. Außerdem kann das Steckergehäuse mindestens einen senkrecht zur Steckrichtung drehbaren Hebelarm zum Umgreifen des Stiftes aufweisen. Dies eröffnet die Möglichkeit, daß beim Betätigen des Hebelarms die erforderliche Einschubkraft des Steckverbinders verringert wird.

Eine weitere günstige Ausgestaltung der Erfindung ist, daß der Bajonett-Ring zwei diametral gegenüberliegende Stifte aufweist. Das Steckergehäuse kann zwei diametral gegenüberliegende L-förmige Hebelarme aufweisen, die über einen im wesentlichen halbzyylinderförmigen C-Bügel miteinander verbunden sind. Beim Betätigen des C-Bügels umgreifen beide L-förmigen Hebelarme die nach außen gerichteten Stifte. Im verriegelten Zustand bildet der C-Bügel samt seinen zwei L-förmigen Hebelarmen eine zusätzliche Drehblockierung.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, daß um das Steckergehäuse zwischen einem Stoppelement in Steckrichtung eine vor- und zurückschiebbare Manschette an-

geordnet ist. Dies eröffnet die Möglichkeit, daß die Manschette das Steckergehäuse gegen eventuelle Verschmutzungen abdeckt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, daß eine Druckfeder gegen einen ersten Anschlag der Manschette und gegen einen zweiten Anschlag eines Cliprings anliegt, so daß beim unvollständigen Einschieben des Bajonett-Rings dieser durch die Stirnfläche der Manschette zurückgeschoben wird. Dies bietet den Vorteil, daß dem Monteur unmittelbar angezeigt wird, wann der Bajonett-Ring in Verriegelungsposition ist, da bei Nichterreichen dieser Verriegelungsposition der Bajonett-Ring automatisch durch die Manschette zurückgedrückt wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist, daß nach dem vollständigen Einschieben des Bajonett-Rings die Manschette auf den Federzungen liegt. Damit wirkt die Manschette als Sekundärverriegelung, da die Federzungen samt Zapfen aus ihren Verriegelungspositionen nicht herausgelangen können, ohne daß sie gegen die Manschette stoßen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der schematischen Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Dort ergeben sich weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Gegensteckers samt Bajonett-Ring;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Steckers;

Fig. 3a-3d eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Steckverbinders mit dem Stecker aus Figur 2 und dem Gegenstecker aus Figur 1 in verschiedenen Stellungen;

Fig. 4 einen schematischen Schnitt entlang der Linie A aus Figur 3a;

Fig. 5a-5d eine Ausschnittvergrößerung des Bereichs E der Figur 4 in verschiedenen Stellungen.

In Figur 1 ist in Explosionsdarstellung ein Gegenstecker 1 mit einem Bajonett-Ring 2 und einem Gegensteckergehäuse 3 gezeigt. Der zylinderförmige Bajonett-Ring 2 weist auf seinem äußeren Umfang zwei nach außen gerichtete Stifte 4 und drei Federzungen 5, 6 und 7 mit jeweils einem nach innen gerichteten Zapfen 8 auf. Das Gegensteckergehäuse 3 weist entlang der Steckrichtung Kammern 9 für elektrische Kontakte auf, die durch einen Querschieber 10 mit einer Kodierung 11 verriegelt werden. Das ebenfalls zylinderförmige Gegensteckergehäuse 3 weist auf seinem Umfang hinter dem Querschieber 11 einen profilierten, aufgezogenen Dichtungsring 12 auf, der an einem ersten über den gesamten Umfang des Gegensteckergehäuses 3 verlaufenden Führungssteg 13 anliegt. Zusammen mit einem zweiten ebenfalls über den gesamten Umfang des Gegensteckergehäuses 3 verlaufenden Führungssteg 14 wird eine Drehführungsnut 15 zur Aufnahme des Bajonett-Rings 2 eingerahmt.

In Figur 2 ist eine Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen zum Gegenstecker 1 passenden Stecker 20 gezeigt. Von links nach rechts sind ein Einsatz 21 mit Querschieber 22, der ebenfalls eine Kodierung 29 aufweist, ein Steckergehäuse 23 mit einem schwenkbaren Bügel 24, ein Clipring 25 mit vier nach außen gerichteten zweiten Anschlagselementen

26 und eine im wesentlichen zylinderförmige Manschette 27 gezeigt. Der Einsatz 21 weist ebenfalls in Steckrichtung verlaufende Kammern 30 zur Aufnahme von elektrischen Kontakten, zwei auf seinem Umfang nach außen gerichtete und diametral gegenüberliegende Rastarme 31 und eine ebenfalls auf seinem Umfang in Steckrichtung verlaufende Führungsnut 32 auf. Der Einsatz 21 kann in der vorderen Öffnung 33 des Steckergehäuses 23 angeordnet werden.

Das im wesentlichen zylinderförmige Steckergehäuse 23 weist drei Kulissennuten 34 auf, deren jeweiliger Anfangsbereich 35 schräg zur Steckrichtung und deren jeweiliger Endbereich 36 parallel zur Steckrichtung verläuft. Beide Bereiche 35 und 36 münden in die Stirnfläche 37. Eine von einer Rampe 38, einer parallel 39 und senkrecht zur Steckrichtung verlaufenden Fläche 40 eingerahmten Rastnase 41 ist im Endbereich 36 der Kulissennut 34 in der Nähe der Stirnfläche 37 angeformt (vgl. Fig. 4/Fig. 5). Auf dem Umfang des Steckergehäuses 23 sind zwei diametral nach außen gerichtete Bolzen 45 angeformt, die sich etwa im selben Abstand von der vorderen Stirnfläche 37 und der hinteren Stirnfläche 46 befinden. Der C-förmige im wesentlichen halbzylinderförmige Bügel 24 verbindet zwei im wesentlichen L-förmige Hebelarme 47 und 48, deren eines Ende 49 um die Bolzen 45 schwenkbar angeordnet ist. Auf der Höhe der Bolzen 45 entlang des Umfangs des Steckergehäuses 23 ist ein nach außen gerichteter Steg 50 angeformt. Von diesem Steg 50 verlaufen parallel zur Steckrichtung zwei Seitenwände 51 und 52, die in der Nähe der hinteren Stirnfläche 46 enden und eine Federkammer 55 einrahmen.

Insgesamt sind auf dem Umfang des Steckergehäuses 23 um 90° versetzt angeordnet vier derartige Federkammern 55 samt Seitenwänden 51 und 52 vorgesehen. In die hintere Stirnflä-

che 46 ist eine Nut 56 zur Aufnahme des Cliprings 25 einge-
lassen.

Die im wesentlichen zylinderförmige Manschette 27 weist im vorderen Teil 60 einen größeren Radius auf als der hintere Teil 61. In Steckrichtung verlaufend und diametral gegenüberliegend sowie in den vorderen Bereich mündend sind zwei Aussparungen 62 für den Bügel 24 vorgesehen. Im Inneren des hinteren Teils 61 sind passend zu den Federkammern 55 ein erster Anschlag 63 und parallel zur Steckrichtung zwei Führungswände 64 angeformt, deren Abstand so gewählt ist, daß die jeweiligen Seitenwände 51 und 52 dazwischen gleiten können. Ferner ist auf der Höhe des ersten Anschlags 63 nach innen gerichtet eine teilweise unterbrochene Gleitschulter 65 angeformt, deren Innenradius so gewählt ist, daß die Gleitschulter 65 auf die Mantelfläche 53 des Steckergehäuses 23 zwischen den Seitenwänden 51 und 52 geführt werden kann.

Zum Aufbau des Steckverbinders werden zuerst die Kammern 9 und 30 mit elektrischen Kontakten bestückt, und dann mit den entsprechenden Querschiebern 10 bzw. 22 verriegelt. Beim Gegenstecker 1 wird als nächstes der Bajonett-Ring über das Gehäuse 3 gestülpt, so daß in Figur 1 nicht dargestellte Schultern 17 des Bajonett-Rings 2 in die Führungsnut 15 gelangen. Im Falle des Steckers 20 wird der Einsatz 21 in die Öffnung 33 des Steckergehäuses 23 gebracht, bis die Rastarme 31 dort einrasten. Als nächstes wird die Manschette 27 derart auf das Steckergehäuse 23 geschoben, daß der Anschlag 63 zwischen den entsprechenden Seitenwänden 51 und 52 gelangt, bis dieser gegen den Steg 50 anschlägt. Danach werden die vier Federkammern 55 jeweils mit einer nicht dargestellten Druckfeder bestückt. Anschließend wird der Clipring 25 in die Nut 56 gebracht, so daß die zweiten Anschläge 26 zwischen den jeweiligen Seitenwänden 51 und 52

angeordnet sind, gegen die Druckfeder 66 gelangen und die Federkammer 55 verschließen.

Nach dem Zusammenbau der Stecker und Gegenstecker können diese ineinander eingesteckt werden, wie im folgenden erklärt wird.

Die Figuren 3a bis 3d zeigen in perspektivischer Darstellung einen Steckverbinder in unterschiedlichen Stellungen mit dem Gegenstecker 1 aus Figur 1 und dem Stecker 20 aus Figur 2.

Figur 3a zeigt den erfindungsgemäßen Steckverbinder im Anfangsstadium des Einsteckvorgangs. Beim Herunterschwenken des Hebels gelangt das freie Ende 44 des Hebels 47 an den Stift 4. Wie später noch erläutert wird, werden die Federzungen 5-7 angehoben, so daß deren freie Enden 19 gegen die Stirnfläche 70 der Manschette gelangen. Wird der Bügel 24 weiter zum Steckverbinder hingeschwenkt, so umgreift das freie Ende 44 des Hebels 47 den Stift 4, so daß der Bajonett-Ring 2 über das Steckergehäuse 23 geschoben wird und dabei die nach außen ragenden Federzungen 5, 6 und 7 die Manschette 27 mitnehmen. Wie später noch genauer erläutert wird, wird dabei die Druckfeder 66 zwischen dem ersten Anschlagselement 63 und dem zweiten Anschlagselement 26 des Cliprings 25 zusammengedrückt, da der Abstand dieser Anschläge 26 und 63 durch Herunterschwenken des Bügels 24 kleiner wird, wie in der gestrichelten Darstellung der Fig. 3b zu erkennen ist. Erreichen die Zapfen 4 die Beuge 43 des Hebels 47, dann geben die Federzungen 5, 6 und 7 die Manschette 27 frei, indem diese nach innen einrasten. Diese Stellung ist in Figur 3b gezeigt. Da die hier nicht gezeigte Druckfeder unter Spannung ist, wird die Manschette 27 in Pfeilrichtung D geschoben, bis der erste Anschlag 63 gegen

den Steg 50 gelangt wie in Fig. 3c zu sehen ist. Somit befindet sich der Steckverbinder in Verriegelungsposition.

Zum Öffnen des Steckverbinders muß der Bügel 24 zuerst aufgeschwenkt werden, damit der Bajonett-Ring 2 bei einem Rechtsgewinde in Pfeilrichtung C aufgedreht werden kann (vgl. Figur 3d). Dabei gleiten die Zapfen 8 im Anfangsbereich 35 der Kulissennuten 34 auf die Stirnfläche 37 zu. Die beiden Gehäuse 3 und 23 entfernen sich voneinander. Der Steckverbinder ist gelöst, sobald die Zapfen 8 die Kulissennuten 35 verlassen haben.

Die Figur 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A des erfindungsgemäßen Steckverbinders aus Figur 3a, wobei der Bajonett-Ring 2 auf das Steckergehäuse 23 ein wenig aufgeschoben wurde, aber die Federzungen 5 bis 7 noch nicht angehoben worden sind. Von links anfangend ist außen der Bajonett-Ring 2 mit einstückig angeformten Federzungen 5 zu erkennen, an dem nach innen der im wesentlichen zylinderförmige Zapfen 8 mit zum Steckergehäuse hin angeschrägter Kante 16 angeformt ist. Die Schulter 17 des Bajonett-Rings 2 befindet sich in der Führungsnut 15 des Gegensteckergehäuses 3, damit der Bajonett-Ring 2 um das Gegensteckergehäuse 3 drehbar gelagert ist. Hinter dem ersten Führungsteg 13 befindet sich der profilierte Dichtungsring 12.

Auf der rechten Seite ist außen der Bajonett-Ring 27 mit dem vorderen Teil 60 und dem hinteren Teil 61 gezeigt. Die Manschette 27 ist um das Steckergehäuse 23 wegen dem ersten Anschlag 63 und der Gleitschulter 65 der Manschette 27 drehbar gelagert, die auf der Mantelfläche 53 des Steckergehäuses 23 gleiten. Der hintere Teil 61 der Manschette 27, der erste Anschlag 63, der zweite Anschlag 26 und die Mantelfläche 53 rahmen die Federkammer 55 ein. In der Figur 4 ist gut zu erkennen, daß der Einsatz 21 im Steckergehäuse

23 im Anschlag gegen Kabelzuführungsschächte 28 des Steckergehäuses 23 angeordnet ist. Im Gegensatz zu Figur 3a geht der Schnitt A-A der Figur 4 durch die Mitte des Bügels 24 wie im unteren Teil der Fig. 4 zu sehen ist. Ausgehend von der Stirnfläche 37 des Steckers 20 ist die im Endbereich 36 der Kulissennut 34 angeformte Rastnase 41 zu erkennen. Bei entspannter Druckfeder 66 wird dieser Bereich (Rastnase 41 und Kulissennut 34) durch den vorderen Teil 60 der Manschette 27 überdeckt.

Im folgenden sind anhand der Figuren 5a bis 5d das Zusammenwirken der Federzungen 5 bis 7 mit den Rastnasen 41 und der Stirnfläche 70 der Manschette gezeigt.

Die Figuren 5a bis 5d zeigen eine schematische Ausschnittvergrößerung des Bereiches E aus Figur 4 in verschiedenen Phasen des Einschubvorganges. Zur Vereinfachung ist vom Bajonett-Ring 2 nur die Federzunge 5 mit angeformten Zapfen 8 gezeigt. Auf der rechten Seite der Figuren 5 ist oben ein Teil der Manschette 27 zu erkennen, und darunter ein Bereich des Steckergehäuses 23. Am hinteren Ende des Steckergehäuses 23 ist ein Teil des Cliprings 25 mit zweitem Anschlag 26 dargestellt. Zusätzlich zur Figur 4 ist in Figur 5 zwischen dem ersten Anschlag 63 und dem zweiten Anschlag 26 die Druckfeder 66 abgebildet. Wie in den Figuren zu erkennen ist, geht der Schnitt durch die Rastnase 41, die durch eine schräge bzw. leicht abgerundete Rampe 38, eine zur Steckrichtung parallele 39 und eine senkrechte Fläche 40 eingerahmt wird.

Anhand der Figuren 3 und 5 wird die Funktionsweise des Einschubvorganges erläutert. Der Monteur führt den Gegenstecker 1 aus Figur 1 in den Stecker 20 aus Figur 2 ein, so daß die Kodierungen 11 und 29 passend greifen. Dabei gelangt der Bajonett-Ring 2 auf das Steckergehäuse 23, wie in Figur

4 und 5a zu sehen ist. Noch ist die Druckfeder 66 entspannt, da der Abstand zwischen erstem Anschlag 63 und zweitem Anschlag 26 am größten ist.

Wird der Bajonett-Ring weiter auf das Steckergehäuse geschoben, sei es ohne oder mit Bügel 24, wie in Figur 3a gezeigt, so nähert sich die Federzunge 5 mit angeformtem Zapfen 8 des Bajonett-Rings 2 der Rastnase 41.

Durch das weitere Aufschieben des Bajonett-Rings 2 gelangt die angeschrägte Kante 16 des Zapfens 8 auf die Rampe 38, so daß die Federzunge 5 angehoben wird und dabei über die Mantelfläche des Bajonett-Rings 2 ragt. Das freie Ende 19 der Federzungen 5 gelangt gegen die Stirnfläche 70 der Manschette 27, wie in Figur 3a und 5d gezeigt ist. Durch weiteres Aufschieben des Bajonett-Rings 2 mit Federarm 5 wird die Manschette 27 in Pfeilrichtung H zurückgeschoben, wobei der Abstand zwischen Anschlag 63 und dem zweiten Anschlag 26 verkürzt wird. Bei diesem Vorgang entfernt sich der erste Anschlag 63 von der Schulter 50.

Wird der Bajonett-Ring 2 weiter auf das Steckergehäuse 23 geschoben, sei es per Hand oder durch Bügel 24, dann überwindet der Zapfen 8 die Rastnase 41, so daß die senkrechte Fläche 40 gegen die senkrechte Fläche 18 des Zapfens 8 anliegt. Die Federzunge 5 gibt die Manschette 27 frei, wobei der Abstand zwischen erstem Anschlag 63 und zweitem Anschlag 26 am kleinsten ist, d.h. die Druckfeder 66 weist in diesem Stadium die höchste Spannkraft auf (s. Fig. 3b und Fig. 5c). Bei der Freigabe der Manschette 27 kann die gespannte Feder 66 ihre Energie freigeben, indem sie die Manschette 27 in Pfeilrichtung D zurückschiebt, wie in den Figuren 3b und 5c dargestellt ist. Der erste Anschlag 63 nähert sich wieder der Schulter 50, bis sie sich wieder berühren. Der Vorderbereich 60 der Manschette 27 überdeckt

die Federzunge 5, so daß diese aus ihrer Verrastungsstellung nicht herausspringen kann (wie in Figur 3c und Figur 5d gezeigt ist). Die Position der Manschette 27 aus Figur 5d entspricht der Position in Figur 5a, wobei nun der Gegenstecker 1 im Stecker 20 vollständig eingeführt worden ist, und die Federzungen 5 bis 7 verrastet sind. Weder können die Federzungen 5-7 wegen dem vorderen Bereich 60 der Manschette 27 aus ihrer Verraststellung gelangen, noch ist eine Drehbewegung der Manschette 27 möglich, da der Bügel 24 die Stifte 4 wirkungsvoll umschließt. Damit erhält man einen sicheren und ungewollt schwer lösbaren Steckverbinder.

Anzumerken ist, daß wenn der Monteur, sei es den Bajonett-Ring 2 oder den Hebel 24, frühzeitig losläßt, d.h. beispielsweise in der Position wie in Figur 3a und 5b gezeigt ist, so wird durch die gespannte Feder 66 die Manschette 27 in die Richtung D geschoben, bis der erste Anschlag 63 auf den Steg 50 gelangt. Dabei wird der Gegenstecker 1 samt Bajonett-Ring 2 vom Steckergehäuse 23 entfernt. Bei Vorhandensein eines Bügels 24 wird dieser ebenfalls entsprechend aufgeschwenkt. Dies löst entsprechend den Steckverbinder. Das Zusammenwirken von Manschette, erstem Anschlag, zweitem Anschlag und Federzunge ermöglicht eine direkte Rückmeldung an den Monteur, wenn der Steckverbinder nicht richtig verriegelt ist.

Die vorher beschriebenen Merkmale der Ausführungsbeispiele können beliebig miteinander kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder mit
 - einem zylinderförmigen Stecker (20),
 - einem zum Stecker (20) komplementären Gegenstecker (1),
 - einem um das Gehäuse (3) des Gegensteckers (1) drehbaren Bajonett-Ring (2) zum Verriegeln des Steckers (20) im Gegenstecker,dadurch gekennzeichnet, daß der Bajonett-Ring (2) zum Verriegeln des Steckverbinders in Steckrichtung auf das Gehäuse (23) des Steckers (20) aufschiebbar ist, bis mindestens eine Verriegelungseinrichtung des Bajonett-Rings (2) mit dem Steckergehäuse (23) verrastet, und daß der Bajonett-Ring (2) zum Entriegeln des Steckverbinders um das Gegensteckergehäuse (3) aufdrehbar ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungseinrichtung mindestens eine einstückig am Bajonett-Ring (2) angeformte und in Steckrichtung verlaufende Federzunge (5, 6, 7) mit einem nach innen gerichteten Zapfen (8) ist und daß der Umfang (53) des Steckergehäuses (23) mindestens eine zur Aufnahme des Zapfens (8) passende Kulissennut (34) aufweist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfangsbereich (35) der Kulissennut (34) im wesentlichen schräg zur Steckrichtung verläuft und daß der Endbereich (36) der Kulissennut (34) im wesentlichen parallel zur Steckrichtung verläuft, wobei der Endbereich (36) mindestens eine vom Zapfen (8) über-

windbare Rastnase (41) aufweist, wobei beide Bereiche (35, 36) in die Stirnfläche (37) des Steckergehäuses (23) münden.

4. Steckverbinder nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bajonett-Ring (2) mindestens einen nach außen gerichteten Stift (4) aufweist, und daß das Steckergehäuse (23) mindestens einen senkrecht zur Steckrichtung drehbaren Hebelarm (47, 48) zum Umgreifen des Stiftes (4) aufweist.
5. Steckverbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bajonett-Ring (2) zwei diametral gegenüberliegende Stifte (4) aufweist, und daß das Steckergehäuse (23) zwei diametral gegenüberliegende L-förmige Hebelarme (47, 48) aufweist, die über einen im wesentlichen halbzylinderförmigen C-Bügel (24) miteinander verbunden sind.
6. Steckverbinder nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß um das Steckergehäuse (23) eine zwischen einem Stopelement in Steckrichtung vor- und zurückschiebbare Manschette (27) angeordnet ist.
7. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stopelement ein auf dem Umfang des Steckergehäuses (23) fixierbarer Clipring (25) ist.
8. Steckverbinder nach mindestens einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckfeder (66) gegen einen ersten Anschlag (63) der Manschette (27) und gegen einen zweiten Anschlag (26) des Cliprings (25) anliegt, so daß beim unvollständigen Ein-

schieben des Bajonett-Rings (2) dieser durch die Stirnfläche (70) der Manschette (27) zurückgeschoben wird.

9. Steckverbinder nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem vollständigen Einschieben des Bajonett-Rings (2) die Manschette (27) auf den Federzungen (5, 6, 7) liegt.

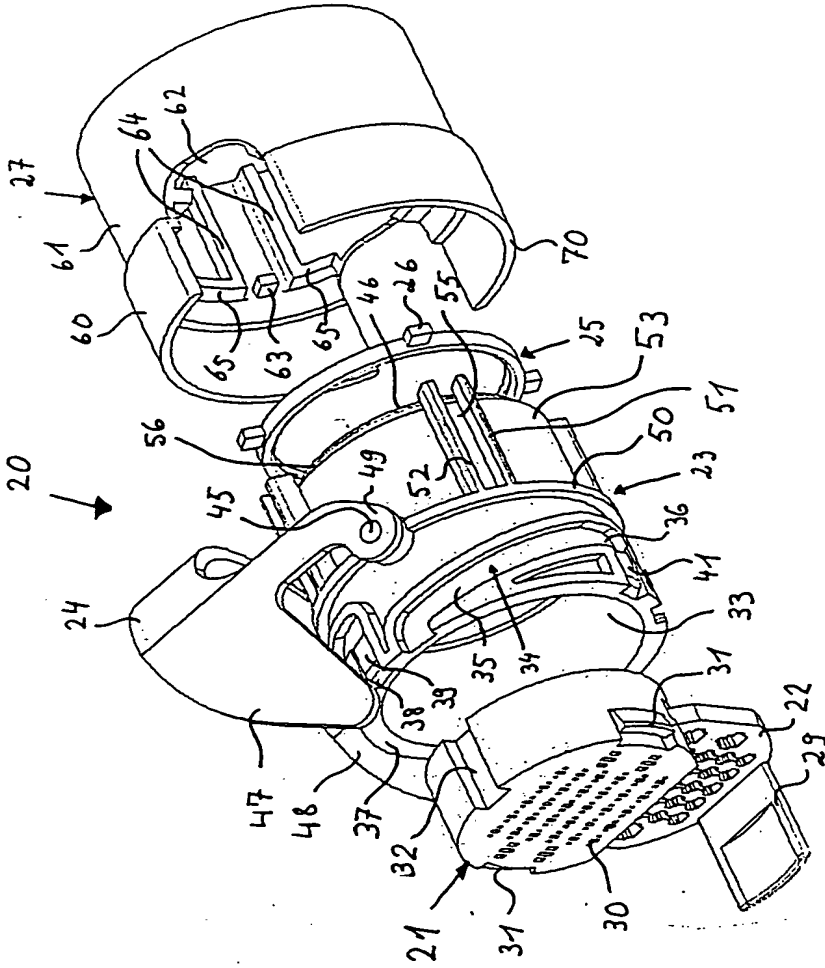


Fig. 2

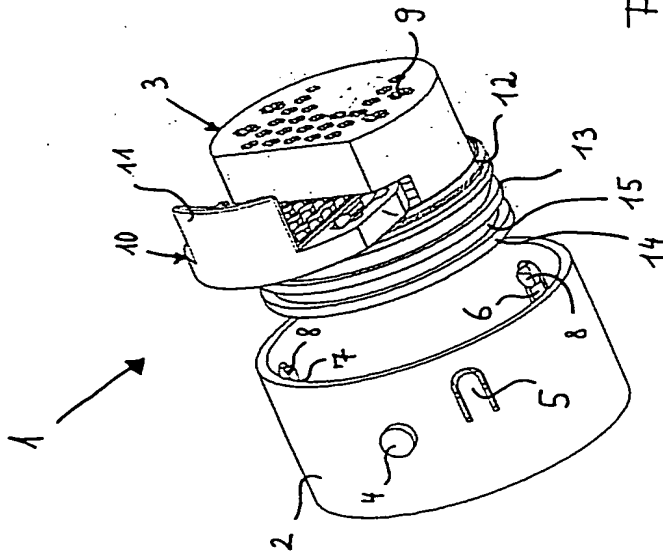
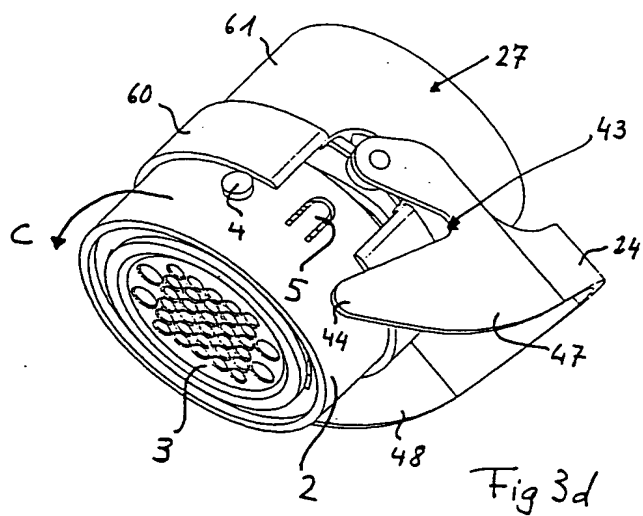
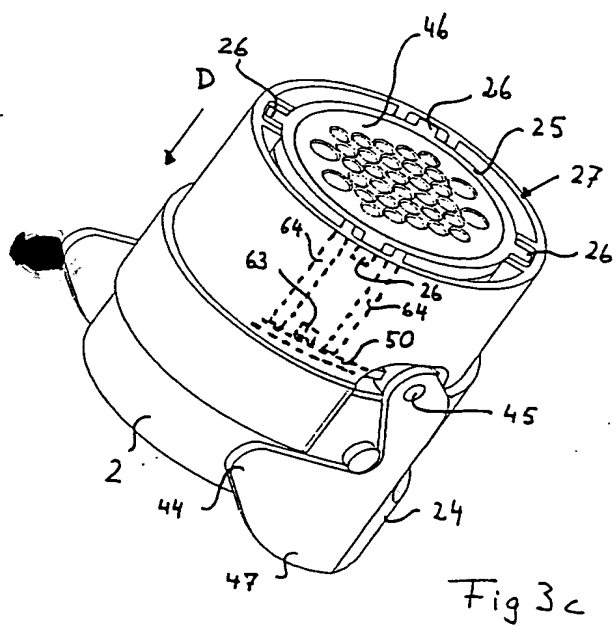
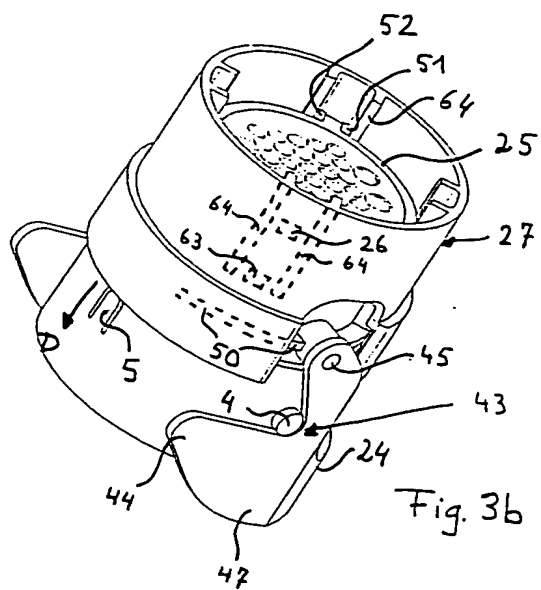
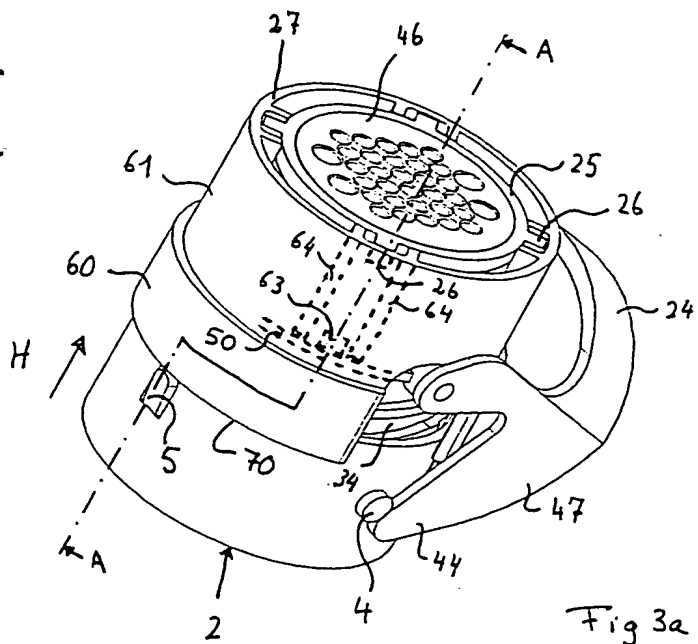
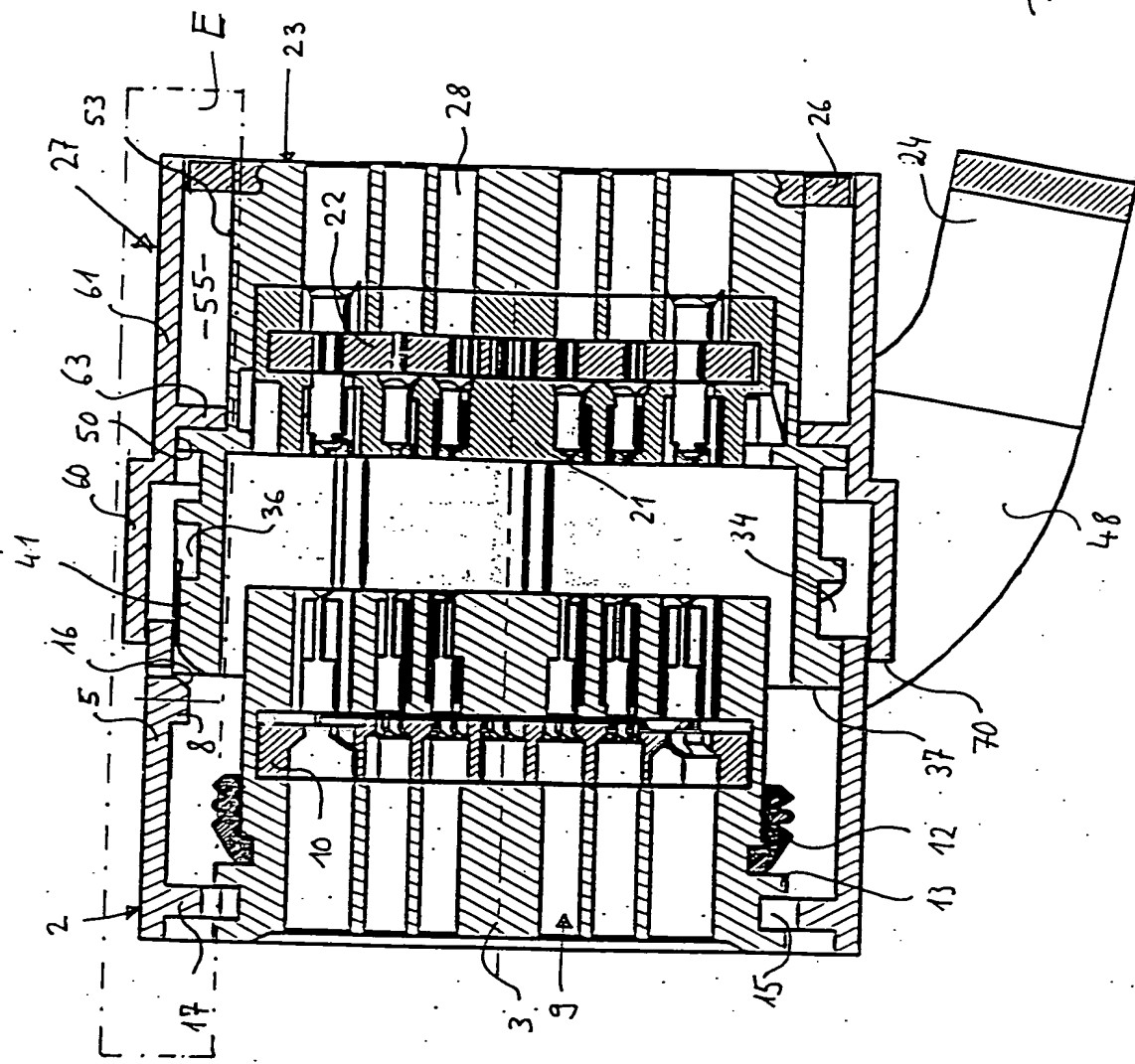


Fig. 1





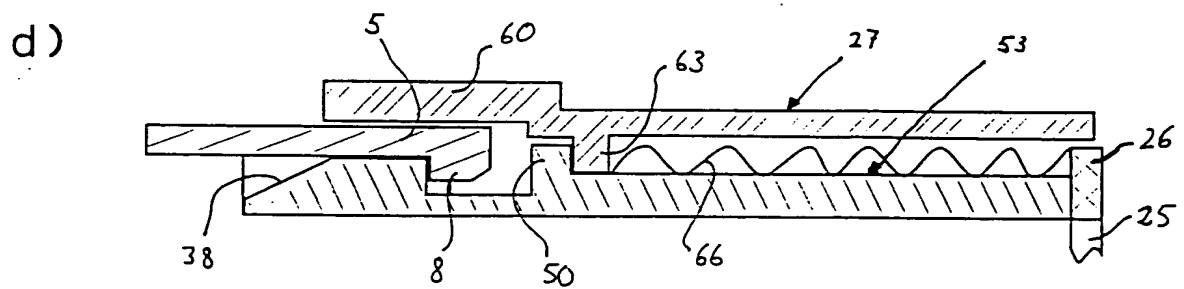
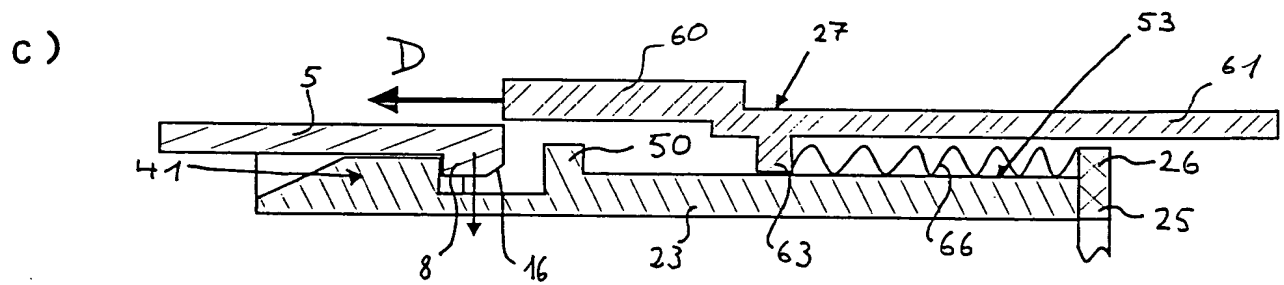
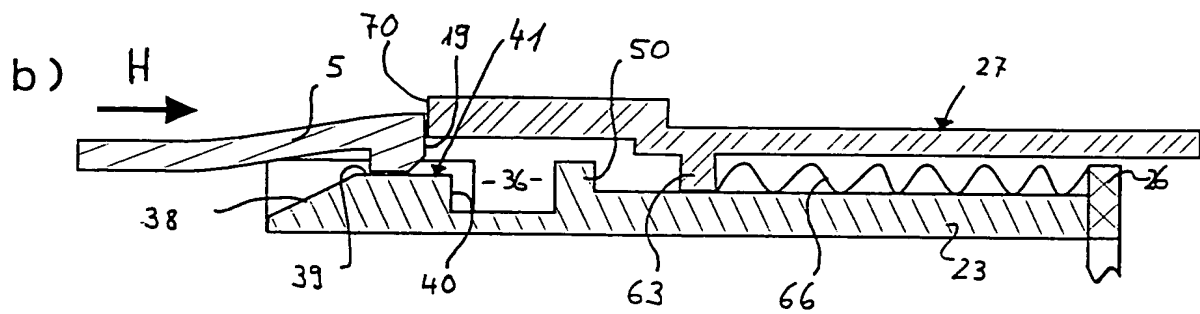
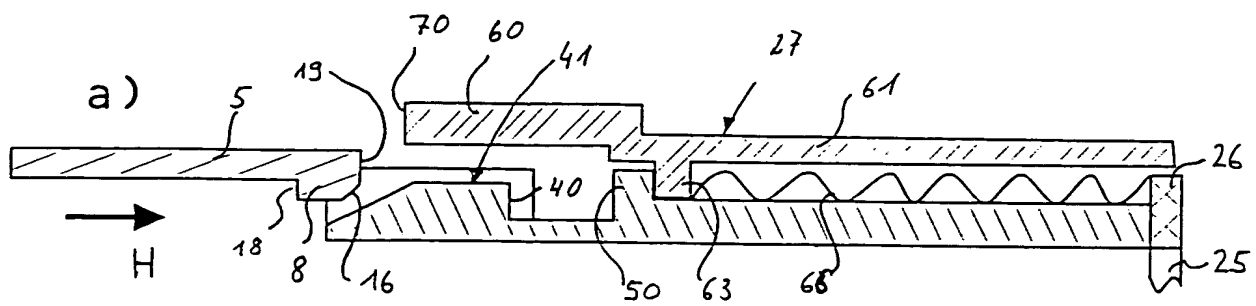


Fig 5

Zusammenfassung

Elektrischer Steckverbinder, insbesondere für Kraftfahrzeuganwendungen

Angegeben wird ein elektrischer Steckverbinder mit einem zylinderförmigen Stecker (20), einem zum Stecker (20) komplementären Gegenstecker (1), einem um das Gehäuse (3) des Gegensteckers (1) drehbaren Bajonett-Ring (2) zum Verriegeln des Steckers (20) im Gegenstecker, wobei der Bajonett-Ring (2) zum Verriegeln des Steckverbinders in Steckrichtung auf das Gehäuse (23) des Steckers (20) aufschiebbar ist, bis mindestens eine Verriegelungseinrichtung des Bajonett-Rings (2) mit dem Steckergehäuse (23) verrastet, und daß der Bajonett-Ring (2) zum Entriegeln des Steckverbinders um das Gegensteckergehäuse (3) aufdrehbar ist.

Fig. 2